

Espèces chimiques

Activité

Identification des espèces chimiques

- Mesurer une masse volumique et calculer une densité
- Identifier une espèce chimique par ses propriétés physiques (masse volumique, température de fusion, température d'ébullition)
- Mettre en œuvre des tests chimiques pour identifier des espèces (H_2O , O_2 , H_2 , CO_2 , ions)

Activité : À la recherche de l'éthanol

Pour un TP de chimie, nous avons besoin d'éthanol. Nous ouvrons l'armoire et nous découvrons des flacons sans étiquette.

Au fond de l'armoire, nous retrouvons cinq étiquettes décollées avec les inscriptions suivantes :

Acide
benzoïque

Eau distillée

Éthanol

Ether

Acétate d'éthyle

1. Regarder cette première vidéo et indiquer les étapes importantes pour déterminer la masse volumique d'un liquide.



2. Regarder cette deuxième vidéo, quel est l'intérêt d'un banc Kofler ?



3. Les fiches de sécurité contiennent des informations précieuses sur chaque espèce chimique. **Recopier et compléter le tableau suivant.**

Toluène



Masse molaire $M = 92,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Liquide et vapeur très inflammables
Provoque une irritation cutanée
Peut être mortel en cas d'ingestion



Température de fusion : $-95 \text{ }^\circ\text{C}$
Température d'ébullition : $110,6 \text{ }^\circ\text{C}$ à 1013 hPa
Densité : 0,8670 à $20 \text{ }^\circ\text{C}$
Solubilité dans l'eau : $0,53 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ à $20 \text{ }^\circ\text{C}$

N° CAS 108-88-3

Acétate d'éthyle



Masse molaire $M = 88,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Liquide et vapeur très inflammables
Provoque une irritation des yeux
Peut provoquer somnolence et vertiges



Température de fusion : $-83,6 \text{ }^\circ\text{C}$
Température d'ébullition : $77,1 \text{ }^\circ\text{C}$ à 1013 hPa
Densité : 0,9245 à $20 \text{ }^\circ\text{C}$

N° CAS 141-78-6

Ethanol



Masse molaire $M = 46,0 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Liquide et vapeur très inflammables



Température de fusion : $-114 \text{ }^\circ\text{C}$
Température d'ébullition : $79 \text{ }^\circ\text{C}$ à 1013 hPa
Densité : 0,789 à $20 \text{ }^\circ\text{C}$

N° CAS 64-17-5

Acide benzoïque



Masse molaire $M = 122,1 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$

Provoque des lésions oculaires graves
Peut irriter les voies respiratoires



Température de fusion : $122 \text{ }^\circ\text{C}$
Température d'ébullition : $250 \text{ }^\circ\text{C}$ à 1013 hPa
Densité : 1,27 à $20 \text{ }^\circ\text{C}$
Solubilité dans l'eau : $2,9 \text{ g}\cdot\text{L}^{-1}$ à $20 \text{ }^\circ\text{C}$
Bonne dans l'éthanol et l'acétone

N° CAS 65-85-0

	Ethanol	Eau	Ether	Acétate d'éthyle	Acide benzoïque
Formule brute					
T° de fusion ($^\circ\text{C}$)					
T° d'ébullition ($^\circ\text{C}$)					
Etat physique à $20 \text{ }^\circ\text{C}$					
Densité à $20 \text{ }^\circ\text{C}$					
Masse volumique ρ (en g/mL)					

Aide pour cette question : la densité d'une espèce chimique est le rapport entre sa masse volumique et celle de l'eau :

$$d = \frac{\rho}{\rho_{eau}} \text{ avec } \rho_{eau} = 1,0 \text{ kg}\cdot\text{L}^{-1}$$

4. Une de ces cinq espèces chimiques est tout de suite identifiable, laquelle ?
5. Proposer un protocole expérimental à mettre en œuvre au labo pour identifier l'éthanol, en utilisant le matériel suivant : éprouvette de 25 mL ; balance ; pipette pasteur, les cinq flacons sans étiquette.